Aus der III. Medizinischen Universitätsklinik Berlin
(Direktor: Prof. Dr. (Unverricht)

Körperübungen und Lungentuberkulose

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des

Medizinischen Doktorgrades

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Werner Schulz
prakt. Arzt aus Berlin.

Tag der Promotion: 8. 12. 1938

Druck: Karl u. Richard Hoffmann, Bln.-Charlottenburg, Schillerstr. 44.

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Siebeck

Referent: Prof. Dr. Unverricht

Korreferent: Prof. Dr. v. Bergmann

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner lieben Frau.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543925_0185

Bereits Brehmer verordnete bei gewissen Fällen von Lungentuberkulose methodische Geh- und Steigeübungen, um das Herz zu kräftigen, dessen Kleinheit und relative Insuffizienz für ihn teilweise eine Ursache der Phthise waren (Schröder im „Handb. d. Tbk.", Bd. 2), Brehmers Schüler, Dettweiler, äußerte sich 1873 in demselben Sinne, wie Schröder ebenfalls bemerkt.

Es ist ja auch bekannt, daß der Blut- und Lymphstrom durch körperliche Betätigung angeregt wird, und somit Ernährungs- und auch Abwehrstoffe einem krankheitsbedrohten Herde in vermehrtem Maße zugeführt werden, auch wird die Resorption der Krankheitsstoffe beschleunigt. Es wurde z. B. von Tendeloo experimentell nachgewiesen, daß inhalierter Ruß an den wenig durchlüfteten und durchströmten Stellen festgehalten wird, und seine Abbeförderung hauptsächlich auf dem Lymphwege stattfindet. Er beobachtete an Kaninchen, daß Tuberkulosebazillen dort haften blieben, an denen verlangsamte Blutströmung bestand. Bei Lungentuberkulosen, die mit asthmatischen Erscheinungen einher gingen, die durch die Asthmakomponente eine verstärkte Durchlüftung und Durchströmung der Lungen zeigten, fiel die Neigung zur Spontanheilung auf. Wie Hofbauer in seinen Ausführungen über Atemtherapie (1922 u. 1924) hinweist, veranlaßt die Arbeitsdyspnoe eine verstärkte Resorption toxischer Produkte, die sich hauptsächlich in der Peripherie eines tuberkulösen Herdes befinden. Diese Produkte stammen aus den im Körper befindlichen Tbkbazillen und werden von Hofbauer Autotuberkuline genannt. Durch eine allmählich gesteigerte Beanspruchung der Lungen kann es gelingen, den Kranken gegen diese Gifte zu immunisieren und Antikörper zu bilden, ein Vorgang, den Hofbauer als respiratorische Autotuberkulinisation bezeichnet. Wie er 1922 auseinandersetzt, bewirkt die Steigerung der Atemleistung seitens der erkrankten Partien:

1. Chemisch, durch Autotuberkulinwirkung „lokale Reaktion", d. h. vermehrte Blut- und Lymphdurchströmung des Herdes; im gleichen Sinne wirkt

2. auch mechanisch die durch die Atembewegung an sich veranlaßte Steigerung der Lüftung, Durchblutung und Saftströmung.

Die beobachteten Erfolge von Stauübungen (Summ- und Stimmübungen), die eine Vertiefung der Ausatmung bezwecken, sind auf die verstärkte Beanspruchung der Lunge zurückzuführen. Hierauf weist besonders F. Wolff in seinen Abhandlungen über Uebungstherapie bei Lungentuberkulose hin (Ztschr. f. Tbk. 1927 u. 1928) und bemerkt, daß statistisch festgestellt wurde, daß Berufssänger so gut wie nie an Tuberkulose erkranken, desgleichen ein niedriger Prozentsatz von Geistlichen und Menschen, deren Beruf eine geübte Stimmbildung erfordert. Bei Lungenkranken findet sich ausschließlich eine herabgesetzte Vitalkapazität und eine schlechte Atmung und verschlechterte Säftezirkulation speziell in den oberen Lungenpartien. Solange ein tuberkulöser Prozeß aktiv ist bzw. auch nur die geringsten Anzeichen von Aktivität zeigt, soll man jedoch, wie fast sämtliche Autoren übereinstimmen, zunächst auf Abnahme der Atmungsgröße bedacht sein, fast parallel mit ihr nimmt Blut- und Lymphstrom ab. Den Zweck von pleuritischen Adhäsionen könnte man in der dadurch verursachten Ruhigstellung des erkrankten Lungenabschnittes sehen, in diesem Sinne wäre auch der Zweck der Kollapstherapie zu werten. Die Gefahr der Aussaat von Bazillen wird durch Ruhigstellung gemindert, was bei frischen Erkrankungen von besonderer Bedeutung ist. Es ist somit die unbedingte Ruhe für frischere Erkrankungen allseitig anerkannt worden, und auch Brehmer und Dettweiler wählten zur Uebungsbehandlung nur die geeigneten Fälle von den übrigen wenig günstig erscheinenden Lungentuberkulosen aus. Es ist ja auch von großer Bedeutung, daß nicht nur die Erkrankung in der Heilstätte zur Abheilung gebracht wird, sondern der Patient auch arbeitsfähig ist, er in der Lage ist, sich dem Berufsleben wieder anzupassen, und er ein brauchbares Mitglied der menschlichen Gesellschaft ist. Dies kann jedoch nur erreicht werden, wie be-

reits Mjöen 1903 hervorgehoben hat, wenn Ruhe und Bewegung in maßvoll abgewogener Weise angewandt werden, und nicht ausschließlich einseitige Behandlung verordnet wird, die zu Störungen und Schäden führen kann, wie z. B. die einseitige Liegekur zur Muskelerschlaffung und Kreislaufschwäche. Auch wäre noch zu bemerken, daß durch einseitige und zu ergiebige Ruhebehandlung oftmals die psychische Vitalität nicht unerheblich leidet, die Patienten haben allzureichlich Gelegenheit zum grüblerischen Nachdenken, sie werden mißmutig, und hierdurch ist für den Krankheitsverlauf ein nicht zu unterschätzender Faktor geschaffen worden, während durch allmählich sich steigernde und von dem Kranken gut vertragene körperliche Leistungen vielfach auch der Frohsinn und das Vertrauen zur eigenen Leistungsfähigkeit sich einstellt, die Behandlungstage sich abwechslungsreicher gestalten, was insbesondere für jüngere Patienten von Bedeutung ist.

Es ist nun von größter Wichtigkeit, festzustellen, welcher tuberkulöser Lungenprozeß sich für eine Uebungsbehandlung eignet, ohne daß irgend welcher Schaden angerichtet werden kann. Selbstverständlich gehört jede offene oder fieberhafte Lungentuberkulose zur strengen Ruhekur ins Bett. Bei sicherer fortschreitender Besserung kann mit ganz vorsichtigen Bewegungsübungen begonnen werden. Jedoch muß die Besserung mit allen diagnostisch verfügbaren Mitteln als einwandfrei festgestellt werden.

Es ist wichtig, die Körpertemperaturen vor und nach Bewegungen bei einer röntgenologisch inaktiv erscheinenden Tuberkulose zu beobachten. Tritt z. B. nach einem einstündigen Weg eine Rektaltemperatur über 37,8 ° auf, so ist dieselbe dahin zu werten, daß dem Kranken wohl eine zu große Leistung zugemutet wurde, bei Temperatursteigerungen über 38 ° ist erwiesen, daß die Leistung zu groß und somit schadhaft war. Jedoch findet man derartige abnorme Steigerungen auch bei anderen Erkrankungen, und sprechen dieselben nicht nur für eine noch der Ruhe bedürftigen Tuberkulosekrankheit. Bereits Ende des vorigen Jahrhunderts hat Penzoldt auf diese Verhältnisse hingewiesen. Wie er in einer mit seinem Assistenten Birge-

len (Münch. med. Wschr. 1899, S, 469) veröffentlichten Arbeit mitteilt, hatte er geschrieben:

„Von besonderer Wichtigkeit erscheinen mir Temperaturmessungen nach Körperbewegungen, da ich öfters nach solchen leichte Steigerungen bis 38° und darüber bei sonst absolut fieberfreien beginnenden Tuberkulosen beobachtet habe. Man läßt vor und unmittelbar nach einem flotten Spaziergang von einer Stunde die Rektaltemperatur mit einem absolut zuverlässigen Thermometer bestimmen. Steigerungen auf 38° und mehr, sowie einen halben Grad übersteigende Differenzen sind verdächtig. Ausnahmen scheinen nach meinen bisherigen Erfahrungen sehr Fettleibige zu bilden, bei denen Erhöhungen über 38° nach Bewegungen auch ohne sonstige Anzeichen von Tuberkulose vorkamen. Soviel darf ich aber nach sehr häufiger Prüfung aussprechen, daß wir in der Temperaturbestimmung nach Körperbewegungen von einer Stunde eine Methode besitzen, welche bei vorsichtiger Anwendung im Verein mit anderen Frühsymptomen zur Klärung in zweifelhaften Fällen beitragen kann".

In einer Dissertation von Höchstetter (1895) hat Penzoldt seine in der Praxis gemachten Erfahrungen durch vergleichende Spaziergänge von Gesunden und nachgewiesenen Tuberkulösen kontrollieren lassen, und dieselben bestätigt gefunden.

1899 hat nun Penzoldt mit Birgelen die Frage nochmals untersucht und im großen und ganzen wieder dieselben Resultate erhalten. Danach betrug bei der Rektalmessung unmittelbar nach einem unter möglichst gleichen Bedingungen gemachten Marsch auf einen 3 km entfernten 330 m hohen Berg die

Ausgangstemp.	Ankunftstemp..	Differenz
37,1	38,0	0,9 bei Tbk.
37,0	37,54	0,54 bei Gsd.

Als Gesamtergebnis ihrer Untersuchungen bezeichnen Penzoldt und Birgelen die bereits bekannte Tatsache, daß die leicht febrile Temperatur der Tuberkulösen durch Körperbewegung weiter erhöht wird, ferner aber, daß auch die in der Ruhe normale Körperwärme selbst durch kurze

Spaziergänge in der Regel zu subfebriler oder leicht febriler Höhe gesteigert zu werden pflegt. Als auffallend erwies sich 3., daß bei den als tuberkuloseverdächtig Anzusehenden die Temperatur nach den Spaziergängen immer 37,8° oft 38° überstieg. P. und B. empfahlen daher bei Tuberkulösen den Einfluß des den Kranken erlaubten oder verordneten Maßes von Körperbewegung durch genaue, unmittelbar am Schluß der Bewegung auszuführende Rektalmessungen zu kontrollieren.

Schröder und Brühl (1903) widersprechen dem allerdings und behaupten, „daß die regelmäßig und am deutlichsten bei nicht Tuberkulösen gefundene rektale Temperatursteigerung nach Körperbewegungen nicht pathognomonisch für Tuberkulose ist, vielmehr eine lokale Hyperthermie genannt werden muß, bedingt durch Wärmestauung, welche vielleicht durch die beim Gehen gesteigerte Arbeit der unteren Extremitätenmuskeln und den in den Gefäßen ihres Bereiches erhöhten Blutdruck zustande kommt". Statt der Rektalmessung empfehlen Schröder u. Brühl die Mundmessung, da nach ihnen bei fieberlosen Kranken in der Ruhe die Unterschiede zwischen Mund- und Aftertemperatur normal waren, bei Patienten, welche labile oder subfebrile Temperaturen aufwiesen, die Differenzen größer wurden und sich stärkere Unregelmäßigkeiten, ebenso wie bei tätigen Nichttuberkulösen, zeigten, und sie beschließen ihre Ausführungen mit dem Satze: „Da wir wissen, daß die Erhöhung der Körpertemperatur im Rektum nach Bewegungen nicht als Fieber aufzufassen ist, so wird bei allen Kranken, denen Spaziergänge mit Rücksicht auf den Zustand des Leidens ordiniert werden müssen, die Mundmessung ein klareres Bild über die Temperaturverhältnisse gewähren als die Aftermessung, welche leicht Verwirrung anstiften kann".

Die Hypothese von Schröder und Brühl, daß die erhöhte Rektaltemperatur nach Bewegungen eine lokale Hyperthermie, bedingt durch Wärmestauung, sei, lehnt Penzoldt (1903) als „durchaus unbewiesen" ab, mit der Begründung, daß solche lokalen Hyperthermien durch örtliche Entzündungsprozesse bedingt sein können, daß andere Ursachen aber beim Menschen noch nicht gefunden seien.

Abgesehen davon, würde aber, auch wenn die Annahme richtig wäre, dies nichts an der Bedeutung der Erscheinung ändern. Wenn aber derartige unbewiesene Annahmen die genannten Autoren zu dem Schlusse führten, daß die Mundmessung der Rektalmessung vorzuziehen sei, so verliere das Spiel mit Hypothesen seine Harmlosigkeit.

Es sei zwar zuzugeben, daß die Mundmessung bei sorgfältiger Ausführung gleichmäßigere Resultate ergibt. Doch hätten eigens zum Zwecke der Vergleichung, also unter „sorgfältiger Ausführung" unternommene Bestimmungen gezeigt, daß zwar die mittlere Differenz zwischen Mund- und Aftermessung 0,25° ist, doch aber öfter Unterschiede von 0,4° zuweilen solche von 0,5° und 0,6° bei Schröder und Brühl sogar bis 0,9° vorkommen. Solche Abweichungen seien aber groß genug, um im einzelnen Fall, wenn es sich um die auf Grund der Messungen zu erlassenden Bewegungsvorschriften handelt, Unsicherheit eintreten zu lassen, wieviel mehr noch wenn in der täglichen Anwendung die Sorgfalt der Ausführung naturgemäß nachlasse.

Auch Ott betont die Unzuverlässigkeit der Mundmessung, da die Mundtemperatur von der Temperatur des umgebenden Mediums abhängig sei insofern, als niedrige Außentemperaturen ein Sinken der Mundwärme bewirken, und hat dies an vergleichenden Messungen gezeigt. Er stimmt in dieser Hinsicht und in den übrigen Punkten vollkommen mit Penzoldt überein.

Penzoldt erklärt: „Die Innentemperatur des Körpers — und auf diese, nicht auf die der Peripherie kommt es an — wird am sichersten und schnellsten bei tiefer Rektalmessung gewonnen.". Deshalb gehöre es zu einer vorsichtigen Tuberkulosebehandlung, „daß man bei den fieberfreien Tuberkulösen, denen man nach dem Verlauf die ersten Spaziergänge, vielleicht ein Viertel- bis ein Halbstündig, erlauben zu können glaubt, unmittelbar nach Beendigung des Ganges die Rektaltemperatur bestimmt. Temperaturen von 37,8° und 37,9° müssen als verdächtig, solche von 38° und darüber als Zeichen angesehen werden, daß die betreffende Bewegung zu groß war. Zahlen von 37,8° findet man öfters in der Sprechstunde, also nach leichter Bewegung, auch bei solchen, bei denen der Verdacht

auf Tuberkulose ausgeschlossen ist. Wenn man in dieser Weise die Grenzen des Normalen nach leichter Körperbewegung normiert, so muß man sie für die Temperatur nach völliger Ruhe und äm Abend auf 37,5° im Rektum festsetzen. Man wird also gut tun, bei Tuberkulösen mit 37,5° und darüber Ruhetemperatur in der Regel keine unnötigen Körperbewegungen zu empfehlen und Ausnahmen nur bei wesentlicher Besserung des Allgemeinbefindens und des örtlichen Befundes dann zuzulassen, wenn eine weitere Erhebung der Temperatur bei vorsichtig eingeleiteter Bewegung nicht eintritt".

Sauer weist darauf hin, daß Temperatursteigerungen auf 38° und etwas darüber nach körperlicher Betätigung nichts Bedrohliches sind, wenn nach der darauf folgenden ein- bis eineinhalbstündigen Ruhe die Ausgangstemperatur wieder erreicht wird. Da bei der Rektalmessung und eventuell Mundtemperaturmessung durch Reibung bzw. durch Abkühlung des Luftstromes gewisse Fehlerquellen gegeben sind, so ist es besonders zweckmäßig, parallel der Fiebermessung eine Leukozytenmessung durchzuführen. Schneider weist in seiner Abhandlung über Tuberkulose und Sport im Kindesalter hierauf besonders hin und schreibt, daß eine absolute Fieberfreiheit, Fehlen von Aktivität, die Voraussetzungen für Uebungen bilden. Er empfiehlt vor den Uebungen eine halbe Stunde Bettruhe, dann erstmalig Temperatur- und Leukozytenmessung, dann folgt eine etwa Dreiviertelstunde dauernde Uebung, nach der eine abermalige Messung von Temperatur und Leukozyten stattfindet. Es folgt hierauf eine dreiviertelstündige Bettruhe und zum Schluß eine nochmalige Messung von Temperatur und Leukozyten. Nach den Uebungen findet sich eine Temperatur- und Leukozytenerhöhung, die nach folgender Bettruhe wieder abgesunken sein muß. Wiese läßt noch das Verhalten der Blutsenkungsgeschwindigkeit kontrollieren, er weist in Uebereinstimmung mit Simon darauf hin, daß einwandfrei nachgewiesene Temperatursteigerungen über 38,2° zum Einstellen der Uebungen zwingen.

Ferner ist auf das Verhalten des Pulses zu achten. Penzoldt mißt dem allerdings wenig Bedeutung bei, in-

dem er sagt, daß das Verhalten desselben, vor und nach Körperbewegungen bestimmt weder ihm noch seinen Schülern noch anderen Autoren gut brauchbare Resultate gegeben habe: „Es war zwar häufig eine zum Teil erhebliche die beim Gesunden übertreffende Erhöhung der Pulszahlen festzustellen. Dieselbe fehlte aber auch zuweilen, und zwar bei denselben Patienten, vollständig oder war gering". Es will Penzoldt erscheinen, als ob die erhöhte Pulsfrequenz sich nach der Bewegung zu schnell wieder ausgleicht, und er bezeichnet es als zweckmäßiger, den Puls während der Bewegung zu bestimmen.

Zu erwähnen wäre noch, daß nach Schröder und Brühl durch den Nachweis von Albumosen im Harn bei gleichzeitig bestehender Temperaturerhöhung infolge körperlicher Betätigung der Beweis erbracht ist, daß es sich um Fieberreaktion handelt, jedoch ist diese Albuminurie für diagnostische Schlüsse nur recht begrenzt verwertbar, da dieselbe oftmals nur bei schweren Krankheitsprozessen auftrat, die bereits einwandfrei geklärt waren.

Die geschilderten Funktionsprüfungen haben unter Hinzuziehung des Röntgenbefundes einen entscheidenden Einfluß bei der Prüfung der Frage, ob Uebungsbehandlung einsetzen kann. Die körperliche Schwächlichkeit des Erkrankten bildet keine Indikation gegen irgendwelche Uebungen, sofern keine sonstigen Bedenken bestehen. Eine genaue Indikationsstellung bei jedem einzelnen Fall auch hinsichtlich der Art der Uebungen wird zum Erfolge führen. Rappaport will die Indikationsstellung zur Uebungstherapie von sorgfältigen Stoffwechseluntersuchungen abhängig gemacht wissen, die auch weiterhin ausgeführt werden sollen; in Verbindung mit der genauen Beobachtung des Pulses und der Atmung ergäbe die Feststellung des Grundstoffwechsels ein genaues Bild von den Fähigkeiten des Kranken und dem Grade der Anstrengungen, die ihm zugemutet werden können. Im allgemeinen wird man jedoch auch ohne solche eingehenderen Untersuchungen auf Grund der einfacheren Feststellungen der Temperatur-, Puls- und Senkungsgeschwindigkeitsverhältnisse auskommen können, wenn man die sonstigen klinischen Befunde sorgfältig berücksichtigt, denn sämtliche führenden Autoren

stimmen darin überein, daß jede Tuberkulose, die auch nur die geringsten Anzeichen von Aktivität zeigt vom Heilturnen oder sonstiger körperlicher Betätigung auszuschließen ist. In Betracht für Uebungsbehandlungen kommen Bronchial- und Hilusdrüsentuberkulosen, ferner cirrhotische Prozesse, verkalkte Spitzenherde.

Bei den infiltrativen Fällen, auch inaktiv produktiven Prozessen ist strenge Individualisierung und große Vorsicht bei der Auswahl von Uebungen angezeigt. Nüssel weist darauf hin, daß der positive Ausfall der Pirquetreaktion bei Kindern, die keine Zeichen einer aktiven Tuberkulose bieten, keine Gegenindikation darstellt. Er schreibt: „Der Wert der Leibesübungen bei nur Pirquet -Kindern ohne Befund, bei alten inaktiven tuberkulösen Bronchialdrüsenveränderungen evtl. mit abgeheiltem Primärkomplex oder verkalkter Spitzenmetastase ohne sonstigen klinischen Befund ist unbestritten. Bei aktiven Bronchialdrüsentuberkulosen leichteren Grades und verhältnismäßig gutem Allgemeinbefinden sind vorsichtig dosierte Leibesübungen nicht ohneweiteres kontraindiziert, sondern von Fall zu Fall zu entscheiden. Bei aktiven infiltrativen Lungenprozessen vorwiegend exsudativen Charakters des sekundären und tertiären Stadiums sind Leibesübungen kontraindiziert. Indiziert sind sie im inaktiven Stadium vorwiegend produktiver Prozesse des Sekundär- und Tertiärstadiums, wo ein kräftiger Reiz erwünscht ist. Die Anwendung der Leibesübungen in diesen Fällen bleibe aber wegen der notwendigen Stellung einer Qualitätsdiagnose und der fortlaufenden, besonders serologischen Kontrolle möglichst den Kinderheilstätten vorbehalten. Als grundlegende Regel für die Frage der Leibesübungen in der Tuberkulosekinderfürsorge stellt Nüssel folgende auf: „Leibesübungen bei nur Pirquet -Kindern ohne Befund, alten abgeheilten Bronchialdrüsenveränderungen mit Primärkomplex und evtl. verkalkter Spitzenmetastase ohne sonstigen klinischen Befund können schematisiert angewandt werden, bei allen infiltrativen Fällen auch inaktiven produktiven Charakters müssen sie streng individualisiert werden". Bei jedem sicheren aktiven Prozeß sind Leibesübungen im allgemeinen also bedenklich, ja sogar evtl. als Kunst-

fehler anzusehen, erst das inaktive Stadium ist das therapeutische Feld für das Heilturnen und Gymnastik. Nach Nüssel und auch nach Brecke erscheint es nicht unbedingt nötig, daß völlige Inaktivität vorliegt, es muß jedoch der Charakter der Tuberkulose und der Allgemeinzustand des Patienten berücksichtigt werden, es muß Fieberfreiheit und Neigung zu Rückbildung des Krankheitsherdes bestehen. Die körperliche Betätigung muß genau dosiert werden, und man kann mit Penzoldt (1903) sagen, „daß im zweifelhaften Falle zuviel Ruhe weniger schadet als zuviel Bewegung". Mit ganz leichten Uebungen wird angefangen, nach denselben folgt eine angemessene Ruhe, es wird die Reaktion des Körpers genauestens überprüft. Anfangs werden Spaziergänge auf ebenen Wegen zu empfehlen sein, dann vielleicht Wege auf sanft ansteigenden Gelände. Es kann auch mit leichter Bettgymnastik begonnen werden verbunden mit Atemübungen. Anschließend je nach Verträglichkeit mit Rumpfbewegungen in Verbindung mit Armheben und Armsenken. Folgend sei ein Schema hierfür angeführt (nach Sylvan):

1. Fersen und Fußspitzen heben, je 6 -8mal,
2. Im Sitzen Schultern heben abwechselnd rechts und links 3—5mal,
3. Arme seitwärts und aufwärts heben mit Atmung (3 bis 5mal),
4. Knieheben abwechselnd rechts und links 3—5mal,
5. Rumpfbeuge vorwärts und Arme aufwärts strecken 3—5mal,
6. Beinkreisen abwechselnd rechts und links 3 6mal,
7. Kopf rückwärts beugen und Handflächen auswärts drehen 5—7mal,
8. Hände in den Nacken, Rumpf drehen rechts und links 3—6mal,
9. Arme heben vorwärts aufwärts unter Einatmen seitwärts abwärts senken unter Ausatmen 4—6mal.

Die Uebungsdauer soll sich zunächst auf 20—40 Minuten erstrecken. Nach allen frischen Prozessen sollen jedoch in den ersten zwei Monaten irgendwelche unnötigen Bewegungen vermieden werden. Gute Erfolge wurden durch Einschaltung von leichterer Gartenarbeit in den Heilplan be-

obachtet. Eigentlicher Sport ist zunächst völlig zu streichen, nach Penzoldt und Toenniessen erst nach Jahren bei völliger Ausheilung zu gestatten; etwa vier Jahre nach der Heilstättenbehandlung und sofern in dieser Zeit keine Krankheitszeichen zu beobachten waren, kann Sport betrieben werden. Man wird natürlich anfänglich leichtere Sportarten empfehlen, wie z. B. Ball- und Rasenspiele. Geräteübungen sind im allgemeinen wertlos. Die Uebungen sollen nicht nur eine Anregung auf den Körper ausüben, sondern werden zweckmäßig mit abhärtenden Maßnahmen verbunden, sie sollen daher möglichst im Luftbad vorgenommen werden. Kranzfelder empfiehlt anfangs nur wenige Minuten Luftbad, dann kurzes Schwimmen von 3 Minuten Dauer, anschließend Trockenreiben und Ankleiden. Ganz vorsichtig werden die Anforderungen gesteigert. Die Erkenntnis, daß durch Laufen (Waldlauf, Schlittschuhlaufen) eine besonders tiefe Atmung gewährleistet wird, läßt diese Sportarten zweckmäßig erscheinen. Mit großem Kraftaufwand verbundene Sportarten, wie Langstreckenlauf, Boxen, Ringen, Fuß- und Faustballspielen sollen auch von völlig ausgeheilten Tuberkulosekranken nicht ausgeübt werden, hierher gehören auch die ins Gebiet der Schwerathletik fallenden Sportarten. Sehr große Vorsicht ist nach Kranzfelder auch beim Fechten und der Hochteuristik geboten. Im allgemeinen bestehen bei maßvoller Ausübung des Tennissportes keine Bedenken.

Es ist bei der Ausübung sämtlicher Sportarten auf die Möglichkeit der Erkältung durch stärkeres Schwitzen mit nachfolgender plötzlicher Abkühlung, Durchnässung bei feuchtem und kaltem Wetter besonders zu achten, kann doch eine Reaktivierung des zum Stillstand gekommenen Prozesses durch eine Erkältungskrankheit nur zu leicht erfolgen.

Bevor man jedoch diese oder jene Sportart je nach Wunsch und körperlicher Leistungsfähigkeit des Patienten empfiehlt, soll auf die wertvollen Leibesübungen, die unterden Sammelbegriff Gymnastik fallen, und über die Wiese sich ausführlich geäußert hat, hingewiesen werden; bilden dieselben doch ein weites Betätigungsfeld, welches hauptsächlich für die tuberkulösen Rekonvaleszenten offensteht,

da hierbei ganz besonders die Möglichkeit vorhanden ist, die Uebungen individuell zu gestalten, und der Leistungsfähigkeit genau anzupassen, sowie die Gefahr einer Erkältungskrankheit auf das Mindestmaß zu reduzieren.

Wiese sah von der Gymnastik vor allem bei asthenisch-konstitutionell minderwertigen Kindern Erfolge. Hier. ist Gymnastik im Luftbad erforderlich. Ferner eignen sich für Gymnastik inaktive Bronchialdrüsen- und Hilustuberkulosen. Hier nach der klinischen Inaktivierung Bettgymnastik mit Atemübungen; dann Arm- Bein- und Rumpfübungen außer Bett. Erfolg: Die Leistung des Herzens wird gestärkt, Thoraxdeformationen schwinden. Mit Simon stimmt Wiese darin überein, daß Temperatursteigerung über 38,2° zum Einstellen der Uebungen zwingt. Auch hier besteht, wie Wiese und ebenso Faerber betonen, die Kontraindikation bei aktiven Prozessen (exsudativer und produktiver Tbk.). Stärkere Sonnenstrahlung ist wegen der oftmals unerwünschten Reaktion des Gesamtorganismusses wie der Lunge hierauf beim Gymnastik- oder Sportbetrieb zweckmäßig zu meiden. Zu bemerken wäre noch bei für Sport und Gymnastik noch nicht geeigneten Fällen Atemübung nach Arnim-Thausing, die Siegfried empfiehlt. Das Prinzip der Atemübungen beruht auf dem Festhalten des Luftstromes bei der Ausatmung durch Summen, Zählen oder Singen, eine verbesserte Durchlüftung der bei normaler Atmung fast ruhenden Lungenteile wird bezweckt. Diese Uebungen seien leichten turnerischen Uebungen vorzuziehen, da Siegfried weniger Reizerscheinungen dabei beobachtet hat.

Schon 1900 hatte Schultzen Atemübungen bei Lungentuberkulose angeraten; zuerst einfachste Uebungen durch langsames Bergangehen, dann Uebungen mit Armheben- und senken, sowie Rumpfbewegungen. Der Erfolg zeigte sich in vertiefter und verlangsamter Atmung, sowie dadurch bewirkter Erleichterung des Kreislaufes. Liebermann hat sich über die Atmungsgymnastik folgendermaßen ausgesprochen: Die von den verschiedensten Autoren angegebenen Methoden haben nur in den seltensten Fällen eine Berechtigung. Im allgemeinen sei der Sinn jeder Atemtherapie, es zu ermöglichen, daß der Thorax

in seinen sämtlichen Partien ausgibig gelüftett wird und dem Blut der benötigte Vorrat an Sauerstoff übermittelt werden kann. Deshalb sei auch eine Unterscheidung zwischen Brust- und Bauchatmung hinfällig; normal sei einzig und allein die kombinierte Brust- und Bauchatmung und beide Arten müßten geübt werden. Ebenso sei dies der Fall in Bezug auf Ein- und Ausatmen; auch hier müsse beides betrieben werden. In Krankheitsfällen werde man neben dieser Normalatmung noch andere Methoden gebrauchen, so lasse man, wenn man die Spitzenatmung üben wolle, den Kopf nach der entgegengesetzten Seite beugen, und die Schulter der atmenden Seite beim Einatmen nach oben hinten, beim Ausatmen nach vorne unten ziehen; will man eine Brustkorbseite dehnen, so lasse man die andere durch die Hand des Kranken fixieren oder lege ihn auf die Seite, die nicht atmen soll. Auf diese Weise könne man jede kleinste Partie heranziehen, die man üben will. Bezüglich der Lungentuberkulose speziell bemerkt Liebermann, daß mit Ausnahme von Sylvan, der auch bei offener fieberhafter Tuberkulose Atmungsübungen machen läßt, und damit gute Erfolge erzielt haben will, wohl sämtliche Aerzte Atemübungen bei aktiver Tuberkulose ablehnen.

Wertvoll in der Uebungsbehandlung sind auch die Betätigungsmöglichkeiten durch Arbeiten im Freien, besonders im Garten. Die Indikationsstellung hierzu ist dieselbe wie zu jeglicher Uebungsbehandlung, wie anfangs beschrieben wurde. Je nach Zustand des Kranken käme morgens und nachmittags je eine Stunde Arbeit in Betracht. Es wird noch auf eine Arbeitskur hingewiesen, die Schröder in Brauer-Schröder-Blumenfeld Hdb. d. Tbk. Bd. 2 wiedergibt, die von englischer Seite empfohlen wird. Verschiedene Grade der Arbeitstätigkeit wurden in der Sanatoriumsbehandlung eingeführt. Angefangen wird 1.) mit leichter Handarbeit, wie Besen- und Mattenmachen. Es folgt dann 2.) Spazierengehen von 1,5 bis 9 km am Tage, 3.) Holzlesen, Tragen von Erde in Körben, Begießen im Garten, 4.) Hantieren mit einer leichten Schaufel, Beschneiden der Rasenränder, Hacken, 5.) Aufbrechen des Bodens, Grasmähen mit der Handmähmaschine, 6.) Grabarbeit, Bäume fällen und dgl. In Stufe 3 bis 6 wird täglich

$4^1/_2$ Stunden gearbeitet. Sobald ein Patient entlassungsfähig erscheint, wird er mit Arbeit in seinem gewohnten Handwerk, wenn er ein solches ausübte, für 6 Stunden täglich beschäftigt, 3 Wochen lang, damit die dabei in Tätigkeit tretenden Muskeln an die betreffende Arbeit sich wieder gewöhnen. Die Frauen verrichten ihren Kräften angemessene Arbeit. Die Resultate dieser Arbeitstherapie sollen nicht schlecht sein. Die geschilderten Arbeitsformen unterscheiden sich im großen und ganzen nicht von den in den deutschen Heilstätten geübten, sind wohl mehr systematisiert. Als einer der ersten, die eine rationelle Arbeitskur vorschlugen und in systematischer Weise übten, wäre Brecke zu nennen, der den Eindruck gewonnen hat, daß die Arbeitstherapie die Kranken gesundheitlich fördert; sie bestand für Männer fast stets in Feld- und Gartenarbeit und in der Betätigung in verschiedenen Handwerkszweigen, für die Frauen in Haus- und Gartenarbeiten. Bei allen diesen Arbeiten ist jedoch immer die Reaktion des Kranken zu beachten, auch muß der Lungenprozeß sicher inaktiv sein.

Somit gehört die Uebungsbehandlung in die Zeit der Rekonvaleszenz, der eigentliche Sport jedoch in die Zeit der völligen Ausheilung; letzterer bildet mehr ein Schutzmittel für stationäre und ein Prophylaktikum für zur Lungentuberkulose disponierte Fälle, und auch nur dann, wenn er in vernünftiger Weise betrieben wird. Bacmeister sagt dazu: „Der vorbeugende Wert von Sport und Leibesübungen gerade bei Tuberkulosegefährdeten ist anerkannt. Wir sehen den Hauptwert des Sportes nicht in einer Stärkung der spezifischen Widerstandskraft gegen die Tuberkuloseinfektion, sondern neben der Allgemeinkräftigung vor allem in der Abhärtung, welche die infektionsbegünstigende Erkältungsgefahr abmildert, in der Ertüchtigung der Haut, welche wieder ihre natürliche Reaktionsweise auf Kälte- und Wärmereize gewinnt, und in der wir eine wichtige Bildungsstätte der Abwehrkräfte gegen die Infektionen zu sehen haben". Daß bei jeder aktiven Lungentuberkulose jeder eigentliche Sport grundsätzlich auszuscheiden hat, betont B. besonders: „Er gehört nur in die Prophylaxe und höchstens in die Nachbehandlungsperi-

ode, wenn die Vernarbung sich bereits längere Zeit gefestigt hat und durch ansteigende Gymnastik der Körper vorbereitet ist. Bei bestehender aktiver Lungentuberkulose jeder Art bedeutet die Ausübung von Sport eine große Gefahr der Verschlechterung." Bacmeister verweist hier darauf, daß die Lungenärzte Jahr für Jahr das Manifestwerden bis dahin unbeachteter tuberkulöser Lungenprozesse, Verschlechterungen gutartiger oder heilender Phthisen, Reaktivierungen nicht genügend gefestigter Tuberkulosen durch sportliche Belastungen beobachten. Als bemerkenswert fügt B. hinzu, daß trotz erheblichen Umfanges einer aktiven, aber vom Träger unbemerkten Lungentuberkulose sportliche Höchstleistungen nicht selten beobachtet werden. Das Heilturnen ist ein wertvolles Prophylaktikum für Schwächlinge, sofern keine anstrengenden Leistungen wegen Gefahr der Reaktivierung in Betracht kommen. Reifenberg empfiehlt (wie auch Simon) als Reiztherapie der kindlichen Tuberkulose bei leichteren Formen (Bronchialdrüsentuberkulose, cirrhotischen Phthisen, Halsdrüsentuberkulose, u. dgl.) Freiübungen, Faustballspiel, Fangball, Laufen, Springen, Speerwerfen, Steinstoßen, Schleuderball, Diskuswerfen und sah bei seinen Fällen danach Gewichtszunahmen von durchschnittlich 3,125 kg innerhalb 8 Wochen, sowie eine Veränderung des Blutbildes (in der Mehrzahl eine Leukozytose mit leichter Linksverschiebung, in der überwiegenden Hälfte gleichzeitig eine Monozytose) d. h. eine Veränderung, wie sie in der Tuberkulosetherapie mit Höhensonnen- und Röntgenstrahlen, Injektionen von körperfremdem Eiweiß und solcher von Kieselsäurepräparaten erzielt wird. Die Leibesübungen wirkten also wie andere unspezifische Reize fördernd auf Stoffwechsel, Atmung, Lunge und Herz. Simon kommt zu ähnlichen Schlußfolgerungen und erklärt den Einfluß der Uebung auf den Stoffwechsel folgendermaßen: Jede Muskelarbeit bedingt Zunahme des Sauerstoffverbrauches und der Kohlensäureausscheidung; durch Ansammlung der letzteren im Blute wird das Bedürfnis der Tiefatmung hervorgerufen. Die tiefste Atmung erfolgt beim Lauf, deswegen soll dieser in jeder Uebungsstunde betrieben werden. Die Körperübungen können also bei richtiger Indikationsstellung im Heil-

plan verwendet werden; sie bilden aber auch ein wertvolles Hilfsmittel als Belastungsprobe zur Klärung der Leistungsfähigkeit eines Tuberkulosekranken durch die Einwirkungen auf Körpertemperatur, Blutbild und Blutsenkung. Die Verschlechterung eines aktiven Prozesses durch Körperübungen ist sicher; deshalb ist auch die berechtigte Forderung aufzustellen, daß alle Sporttreibenden ärztlich besonders auch röntgenologisch untersucht werden, da unter ihnen oftmals scheinbar Gesunde, aber doch Tuberkulöse sich befinden, die eine Schädigung ihrer Gesundheit, ja Lebensbedrohung durch einen unerwarteten Blutsturz erfahren können. Es sei hier auch noch an die sogenannte Athletenphthise erinnert, die öfters tüchtige Sportsleute befällt, und vielfach eine schlechte Prognose hat, zumal sie meist erst recht spät diagnostiziert wird. Es muß ferner zugegeben werden, daß die durch Ausübung einer oder mehrerer Sportarten erlangte Leistungsfähigkeit des Organismus kein sicheres Schutzmittel gegen eine Tuberkuloseinfektion bzw. Reaktivierung eines inaktiven Prozesses bildet (Simon), jedoch wird im allgemeinen ein abgehärteter sportlich trainierter Organismus einen guten Schutz gegen eine Tuberkuloseerkrankung bilden. Der Sport, bzw. gymnastische und Atemübungen werden bei allen Schwächlingen, Asthenikern, zur Tuberkulose Disponierten, Rekonvaleszenten, sofern eine richtige Auswahl der Patienten getroffen wird, zu guten Erfolgen führen. Die Auswahl der Patienten kann oftmals vom behandelnden Arzt in der ambulanten Praxis vorgenommen werden, jedoch ist bei irgendwelchem Zweifel über den Gesundheitszustand des zu Beratenden eine kurze klinische Beobachtung, bevor diese oder jene Sportart empfohlen wird, zweckmäßig. Es wird natürlich ambulant meist schwerer möglich sein, die durchgeführten Körperübungen zu kontrollieren und den Gesundheitszustand der Patienten zu überwachen, um evtl. Schäden rechtzeitig zu verhüten. Die Körperübungen werden somit bei noch nicht völlig einwandfrei längere Zeit abgeheilten Lungenprozessen auf die Heilstätten- und Anstaltsbehandlungen beschränkt bleiben. Auch für die Frage „Körperübungen bei Lungentuberkulose" gilt also, was Unverricht über natürliche Lebens- und Heilweisen sagt:

„Wir sehen leider immer wieder das Bestreben, nur Schonungstherapie zu treiben, statt in geeigneten Fällen die Organe zu üben. Durch Anwendung der natürlichen Heilfaktoren können wir umstimmend auf den Organismus wirken im Sinne einer Hebung der Widerstandskraft." Und auch der Satz, mit dem Unverricht seine Ausführungen beschließt: „Wir Aerzte sind nicht nur allein dazu berufen, Kranke zu heilen und Leiden zu lindern, sondern in erster Linie Krankheiten zu verhüten und aktiv an der Ertüchtigung unseres Volkes mitzuarbeiten" ist bei dem Kapitel „Körperübungen und Lungentuberkulose" nicht zu vergessen, da richtig angewandte Körperübungen ein wertvolles und erfolgreiches Mittel zur Verhütung der Tuberkulose darstellen.

Zusammenfassung.

Von der Erkenntnis ausgehend, daß einseitige Ruhebehandlung körperliche und psychische Schäden verursachen kann, führte man bereits vor Jahrzehnten die Uebungsbehandlung in den Heilplan der Tuberkulose ein. In letzter Zeit fanden sich naturgemäß immer mehr Anhänger für diese Behandlungsmethode, sodaß sie heutzutage als ein fester anerkannter Bestandteil in der Therapie der Lungentuberkulose gilt. Es ist nun wichtig, die für Leibesübungen geeigneten Fälle auszuwählen, um keine Verschlimmerung des tuberkulösen Prozesses anzurichten. Von jeglicher Uebungsbehandlung auszuschließen sind Tuberkulosen, die auch nur die geringsten Anzeichen von Aktivität zeigen. In Betracht für Leibesübungen kommen Bronchial- und Hilusdrüsentuberkulosen, ferner cirrhotische Prozesse, verkalkte Spitzenherde. Bei den infiltrativen Fällen, auch inaktiv produktiven Prozessen ist strenge Individualisierung und große Vorsicht bei der Auswahl der Uebungen angezeigt. Bevor diese oder jene Leibesübung empfohlen wird ist genaue Untersuchung des Patienten erforderlich unter Hinzuziehung von Röntgenbild, Ausfall der Blutsenkungsgeschwindigkeit, Blutbild und Reaktion der Körpertemperatur auf leichtere Anstrengungen des Organismus, wie z.B. Spazierwege, um mit Sicherheit die Inaktivität der Erkrankung festzustellen. Die richtig angewandten Körperübungen bilden ein wertvolles Mittel zur Abhärtung und Leistungssteigerung des Körpers und haben somit einen bedeutenden prophylaktischen Wert bei allen Schwächlingen, Asthenikern, zur Tuberkulose Disponierten und Rekonvalescenten.

Schon während meines Studiums wurde ich durch Herrn Professor Unverricht in der Diagnostik und Therapie innerer Krankheiten unterwiesen. Unter von ihm gegebenen Anweisungen konnte ich beifolgende Arbeit ausführen und möchte an dieser Stelle Herrn Professor Unverricht danken.

Schrifttum.

Bacmeister, A.: Sport und Lungenkrankheiten, Dtsch. med. Wschr. 1936 (Festschr. d. Sportärzteschaft, S. 40—41).

Brecke, A.: Zur Frage der Uebung bei der Lungentuberkulose. Btr. z. Klin. d. Tbk. 1926. Bd. 65. S. 143—162.

Faerber, E.: Tuberkulose und Gymnastik. Jb. f. Kinderhlkd. 1932, Bd. 135. S. 353—355.

Flemming u. Hauffe: Ueber den Einfluß von Körperbewegungen auf das Verhalten von Temperatur, Puls, Atmung, Blutdruck bei Gesunden und Kranken, mit bes. Berücksichtigung der Phthisiker. Ther. d. Gegw. 1906. H. 7, S. 300—313.

Hochstetter, A.: Einwirkung der Bewegungen auf die Temperatur der fieberfreien Lungentuberkulosen. Diss. Erlangen 1895.

Hofbauer, L.: Atemtherapie bei Lungentuberkulose. Schweiz. med. Wschr. 1934 II, S. 943—947.

— Grundlagen und Aufbau systematischer Atmungstherapie. Jhrsk. f. ärztl. Fortb. 1922. H. 2, S. 1—16.

Kranzfelder, R. H.: Leibesübungen und Sport bei Tuberkulose. Prakt. Tbk.-Bl. 1932. H. 8, S. 115—121.

Mjöen, J.: Bedeutung der methodischen Bewegung in der Behandlung der Lungentuberkulose. Zschr. f. Tbk. 1903, Bd. 4, S. 208—213.

Nüssel, K., Das Indikationsgebiet der Leibesübungen in der Kindertuberkulose des schulpflichtigen Alters. Münch. med. Wschr. 1925, Nr. 48, S. 2065—67.

Ott, A.: Ist die bei Phthisikern nach leichten Körperanstrengungen auftretende Temperatursteigerung als Fieber zu betrachten? Münch. med. Wschr. 1901, Nr. 50, S. 1997—99.

Penzoldt,: Ueber das Maß der Bewegung bei der Behandlung der Lungentuberkulose. Münch. med. Wschr. 1903, Nr. 1, S. 10—13.

Penzoldt, F. u. Birgelen, H.: Ueber den Einfluß der Körperbewegung auf die Temperatur Gesunder und Kranker. Münch. med. Wschr. 1899. Nr. 15, S. 469—471; Nr. 16, S. 519—525; Nr. 17, S. 555—557.

Penzoldt, F. u. Toenniessen, E.: Behandlung der Lungentuberkulose. — In: Guleke-Penzoldt-Stintzing, Hdb. der ges. Ther. 6. Aufl. Bd. 3, S. 244—339. Jena 1927.

Rappaport, L.: Exercise in phthisis. Amer. Rev. of Tbc. 1929. Bd. 19, S. 664—670 (ref. Zbl. Tbk. Bd. 31, S. 809).

Reifenberg, H.: Leibesübungen, eine Reiztherapie der kindlichen Tuberkulose. Münch. med. Wschr. 1925. Nr. 48, S. 2055—57.

Sauer: Leibesübungen in der kindlichen Tuberkulosebehandlung. Tuberkulosefürs. Bl. 1924, Nr. 4.

Schröder, G.: Allg. Ther. — In: Brauer-Schröder-Blumenfeld Hdb. der Tbk. 3. Aufl. Bd. 2 (Leipzig 1923) S. 1—61.

Schröder, G. u. Brühl, Th.: Ueber die Beziehungen, Körperwärme und Albumosurie zueinander und zum Fieber im Verlaufe der Phthise. Münch. med. Wschr. 1902. Nr. 33, S. 1373—75 und Nr. 34, S. 1417—19.

Schultzen: Ueber Atemübungen bei der Behandlung der Lungentuberkulose. Zschr. f. Tbk. 1900. Bd. 1, S. 135—139 u. 282—287.

Siegfried, K.: Ueber eine besondere Art von Atembewegungen bei Lungentuberkulose. Ztschr. Tbk. 1929. Bd. 53. S. 20—28.

— Atem- und Stauübungen bei Lungentuberkulose. Btr. z. Klin. d. Tbk. 1931. Bd. 78, S. 356—361.

Simon, G.: Ueber die Verwendbarkeit von Leibesübungen in der Tuberkulosebehandlung. Ztschr. f. Tbk. 1924. Bd. 40. S. 266—274.

Sylvan, F.: Die manuelle Behandlung der Tuberkulose. Ztschr. f. Tbk. 1927, Bd. 47, S. 385—388.

— Heilung der Lungentuberkulose durch Leibesübungen. Berlin 1930.

Unverricht: Natürliche Lebens- und Heilweisen und ihre Begriffsbestimmung. Ztschr. f. ärztl. Fortb. 1935. Nr. 13, S. 369—372 und Nr. 14, S. 401—404.

Wiese, O.: Kind und Leibesübungen. Zbl. f. Kinderhlkd. 1927. Bd. 20, S. 561—583.

— Die Verwendung der Gymnastik in ihren verschiedenen Formen als Heilturnen in der Tuberkulosebehandlung. Ztschr. f. Tbk. 1925. Bd. 42, S. 624—625; ferner Btr. z. Kl. d. Tbk. 1926, Bd. 62. S. 6—13.

— Körperübungen und Tuberkulosearzt. Leibesübungen 1932. Bd. 51, S. 359—362.

Wolff, F.: Ueber Uebungstherapie bei Lungentuberkulose. Ztschr. f. Tbk. 1927. Bd. 48, S. 375—382.

— Ueber Uebungstherapie bei Lungentuberkulose. Ztschr. f. Tbk. 1928. Bd. 50., S. 207—212.

Lebenslauf.

Am 7. Juni 1906 wurde ich als Sohn des Lehrers Roman Schulz zu Berlin geboren. Ich besuchte ein Berliner humanistisches Gymnasium. Nach Erwerbung des Reifezeugnisses absolvierte ich das Medizinstudium an der Universität Berlin, am 17. Mai 1932 bestand ich das Staatsexamen. Anschließend war ich in Berliner Krankenhäusern als Medizinalpraktikant tätig und erhielt meine Bestallung als Arzt am 5. Juli 1933. In der Folgezeit war ich an mehreren Krankenhäusern praktisch tätig und bin zur Zeit im vertrauensärztlichen Dienst beschäftigt.